

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ~~FADED-TEXT~~
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-159471
(43)Date of publication of application : 25.06.1993

(51)Int.Cl. G11B 20/12
G11B 7/00
G11B 20/18
// G11B 11/10

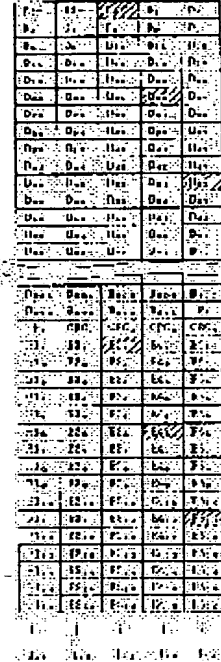
(21)Application number : 03-348585 (71)Applicant : SONY CORP
(22)Date of filing : 06.12.1991 (72)Inventor : CHIAKI SUSUMU

(54) SYSTEM FOR RECORDING AND REPRODUCING DATA OF OPTICAL DISK

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the occurrence of a correction line being incorrigible without adding a hardware and to improve correction ability viewing in sector.

CONSTITUTION: The data length of one data group unit is set as (n) by a prescribed format. An interleave length is regarded as (m) and the data is stored so that (m) pieces of error correction lines are formed in a data memory at the time of recording and reproducing the data. Further, the data length (n) and/or the interleave length (m) are set so that the interleave length (m) or the divisor of (m) becomes a value indivisible for the data length (n) in one data group.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.12.1998
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Japanese Patent Laid-Open Patent Application
No. 159471/1993 (Tokukaihei 5-159471) (Published on June,
25, 1993)

(A) Relevance to claim

The following is a translation of passages related
to claims 1, 4, 7, 17 through 22 of the present invention.

(B) Translation of the relevant passages

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEMS]

[0019] For this reason, a recording and reproducing system,
which is a data recording and reproducing system for an
optical disk in which the data length of one data group unit
is set to n by a predetermined format, has been devised by
the present invention, in which the data length n and/or
the interleave length m is designed so that, upon recording
or reproducing data, data is recorded with the interleave
length (interleave factor) being set at m so as to form m
number of error correction lines in the data memory, as well
as the data length n and/or the interleave length m being
set so as to allow m to have a divisor that can not be divided
by the data length n of one data group unit without a
remainder.

[EMBODIMENTS]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[0031] With respect to the data memory 3, for example, data streams as shown in Fig. 4 are formed: that is, data streams including data D_0 to D_{511} , control data P_1 , P_2 , CRCC data CRC_1 to CRC_4 and ECC data $E1_1$ to $E5_{16}$ are formed. Here, in Fig. 4, the frame indicated by a solid line shows a group of data with 26 bytes corresponding to one data segment on the magneto-optical disk 1. As illustrated in Fig. 5, these data are maintained in the data memory 3. In this case, in the data memory 3, for example, dummy fixed data corresponding to leading two bytes ("00" or "FF", etc.) are stored.

[0032] The data, maintained in the data memory 3, (D_0 to D_{511} , P_1 , P_2 , CRC_1 to CRC_4 , $E1_1$ to $E5_{16}$), are read out in the order indicated by the data stream of Fig. 4, and supplied to the optical head device section 2, so that they are recorded in the data bytes DB of the respective data segments SG_1 to SG_{23} on the magneto-optical disk 1 by the magnetic field modulation system for each data group unit of 26 bytes. Therefore, as illustrated in Fig. 6, the data are recorded in the respective data segments SG_1 to SG_{23} on the magneto-optical disk 1. For example, the leading data of the respective data bytes DB are given as D_0 , D_{26} , D_{52} , ..., etc.

[0034] Here, when consideration is given to the data D_0 , D_{26} , D_{52} , ..., etc., recorded as the leading bytes in the data bytes

DB of the respective data segments on the magneto-optical disk 1, data D_0 is placed on line L_3 , D_{26} is placed on line L_4 , D_{52} is placed on line L_5 , and so on, as indicated by slanting lines in Fig. 5; thus they are placed on respectively different error correction lines. The same is true for data (D_{35} , D_{51} , ...) recorded as final bytes of the respective data bytes DB on the magneto-optical disk 1.

[0035] In other words, in the present embodiment, with respect to the magneto-optical disk in which data of 26 bytes are recorded in one data segment, error processing is carried out on the five error correction lines with the setting of interleave factor = 5; thus, the leading bytes or the final bytes within the data bytes DB, which has the highest probability of errors, are allocated uniformly to the five error correction lines so as to carry out the error correcting operation. Thus, in particular, it is possible to prevent the generation of an error correction line on which a great error correction load is imposed.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本國特許庁 (JP)

(11)特許出願公開番号

特開平5-159471

(49)公開日 平成5年(1993)6月25日

(S1)IntCl.*	機別配号	庁内整理番号	F I	技術表示場所
G 11 B	20/12	9074-5D		
	7/00	Q 9195-5D		
	20/18	9074-5D		
// G 11 B	11/10	Z 9075-5D		

審査請求 未請求 請求項の数1(全10頁)

(21)出願番号 特願平3-348595
(22)出願日 平成3年(1991)12月6日
(71)出願人 000002185 ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号
(72)発明者 千秋 進
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
株式会社内
(74)代理人 弁護士 脇 廣夫

(54)【発明の名称】 光ディスクのデータ記録再生方式

(57) 【要約】

【目的】 ハードウェアを付加することなく、訂正不能となつた訂正ラインの発生を防止し、セクター単位で見た訂正能力を向上させる。

【構成】 所定のフォーマットにより1つのデータ群単位に、所定のデータのデータ長が n と設定されている光ディスクに対するデータの記録再生方式として、データ記録時、再生時に、データメモリーにおいて m 個のエラー訂正ラインが形成され、データメモリー長が m とされてデータが形成されるようにしても、インターリーブ長 m 又は m の約数、又は、1つのデータ群単位のデータ長 n に対して割り切れ、又は、1つのデータ群単位のデータ長 n に及び/又はインターリーブ長 m が n と設定されているようにする。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490	1491	1492	1493	1494	1495	1496	1497	1498	149
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定のフォーマットにより1つのデータ単位毎のデータ長がnと設定されている光ディスクに対して、データの記録再生方式として、

m とされてデータが記憶されるとともに、インターリーブ長 m 、又は m の約数が、1つのデータ群の位置のデータ長 n に対して割り切れない数値になるようである。すなわち、 n/m 及び/又はインターリーブ長 m は設定されていることを特徴とする光ディスクのデータ記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【産業上の利用分野】本発明は、データ配列を制御して、データ配列の再生を行なう光ディスクのデータ記録再生方式に関するものである。

[0002]

【従来の技術】近年、再生専用の光ディスク (ROMディスク) のみならず、記録再生可能な光ディスクが実用化され、データストレージや音楽・ニュース等に普及している。記録可能な光ディスクとしては光に感応する記録媒体と記録面とする光磁気ディスクがオーバーラップ可能とされ最も有用とされている。

【0003】また、光ディスク、及びこれら光ディスクに対して湾曲状又は同心円状のトラックにレーザビームを照射して各種のデータを光ディスク上に記録し、この記録されたデータを読み出すことができる光学ディスクシステムとしては、データが配列されるトラックをブリグル方式によって構成するコンディエンス方式と、データを配列するトラックが螺旋的に配置されているサンプルサブポジットによって形成されるサンプルサブ方式のものがある。

【0004】図7は配線トラックがサンプリングポートによって形成される場合の光磁気ディスクのフォーマットの1例を示したもので、 $S_1 \sim S_{42}$ は、例えば円周方向に42分割されているセクターを示す。

【0005】各セクター単位のトラックには、図8(a)に示すようにアドレスデータが記録されているエリアやA1P C領域(Automatic Laser Power Control Area)を有するセグメントH₁と、試し書き領域等に使用されるセグメントH₂とからなるアドレスデータ領域Dが設けられ、これに続いて例えば20バイトのデータが記録されるデータ記録領域DBが30のセグメントSG₁～SG₃₀に分割されて形成されている。

【0006】図8 (b) は、ヘッダセグメント H_1 、H₂、及びデータセグメント $SG_1 \sim SG_{30}$ をさらに拡大したもので、最初にサーボバイトSBが配置され、これに

読いてアドレスや光磁気 (MO) データが記録されるエリアが設けられている。

【0007】 サーババイトSBには少なくとも1つのトラックTの中心から外周側、及び内周側に隣接している1対のクォーブリングビットP₁、P₂と、トラックTの中心線上に配置されているクロックビットP₃があらかじめエンボス加工等によって形成されている。

【0008】又、ウォープリングビット P_1 、 P_2 とクロックビット P_3 の間はミラー面Mとされ、このミラー面Mから反射されるレーザ光によってフォカスサービダが検出されると共に、レーザバリのコントロール信号が出力される。さらに、トラック情報としてのアドレスコードと、トラック情報としてのビット P_1 、 P_2 とによって形成される。

【0009】このような光磁気ディスクは、通常ウェービングビット P_1 、 P_2 をサンプリング点 t_1 、 t_2 で検出したときの反射光を演算することによってトラッキングエラー信号が形成され、クロックビット P_3 をサンプリング点 t_3 で検出する信号によってクロック信号が形成される。

【0010】この光磁気ディスクは、データバイトDBの領域において上記トラックTに格納した光磁気ディスクの記録面にレーザビームを照射すると共に、光磁気ディスクの磁極面が磁界を印加されると、記録面がキュレリタ以上となるとともに印刷されている境界の方向で磁化され、データバイトDBのうちの1つのデータセグメント(SG₁～SG_{j0})のデータバイトDBに2.0メガビット(2.0×10⁶ビット)とされる。図9のように記録トラックが形成される。

【0011】なお、 D_i ($i=0, 1, 2, \dots$) はそれぞれ、1 バイトのデータを示す。また、このように各セグメント S_i ($G_1 \sim S_{G_1}$) においてそれぞれ 20 バイトの配線がなされ、トータルでセグメント内に 600 バイトのデータが配線されるとし、例えばデータ 620 バイト (コントロールデータを含む) について、ECC (Error Correction Code) が 80 バイト配線される。

【0012】このようにデータが記録されている光磁気ディスクから情報を読み出すときは、レーザービームの反射光を磁気ヘッドを利用して検出することにより、データバットD_Bに記録されているデータが読み出される。そして上記図9のように、記録トラックから読み出されたデータは、図1のように、データメモリ上において例えばインタリーブアラフタクト=5で配列されることにより、1セクターのエラータ訂正処理単位として5つの誤り訂正ライン₁~₅が形成され、各誤り訂正ライン₁~₅毎にデータ訂正処理が施されることになる。なお図示されるように520バイトのデータ（データD₀~D₅₁₁、コントロールデータP₁~P₄、CRC₁データCRC₁~CRC₄）に続いて、各誤り訂正ライ

ン $L_1 \sim L_5$ にそれぞれ16ビットのECC ($E_{11} \sim E_{16}$, $E_{21} \sim E_{26}$, $E_{31} \sim E_{36}$, $E_{41} \sim E_{46}$, $E_{51} \sim E_{56}$)が配列され、エラー訂正に供される。

【0013】 本発明が解決しようとする課題と、上述した光磁気ディスク等では、成形時のよじれ、複屈折等の物理的な影響により、例えばエンボス加工によりビットが形成されるサーボバイトSB周辺において記録されるデータが、サーボバイトSBより比較的離れた位置に記録されたデータよりも、再生時に誤りに発生する確率が大きいことがある。

【0014】 つまより上記図9の例でいえば、サーボバイトSBと隣接するデータバイトDBの先頭バイト及び最終バイトである、 D_0 , D_{19} , D_{20} , D_{39} , D_{40} ... 等に誤取エラーが発生する確率が他のデータ (例えば $D_1 \sim D_{18}$, $D_{21} \sim D_{38}$ など) よりも大きい。

【0015】 ここで、データ再生時に図10のようにインターリーブフアクタ=5で配列されたエラー訂正処理が施される場合を考えると、各データセグメントの先頭のデータ D_0 , D_{20} , D_{40} ... は全て誤り訂正ライン L_1 上に位置し、また各セグメントの最後尾のデータ D_{19} , D_{39} , D_{59} ... は全て誤り訂正ライン L_5 上に位置する。このように、誤り訂正ライン L_1 及び L_5 は、他の誤り訂正ライン $L_2 \sim L_4$ に比べて処理負担が過大になり易く、即ち訂正不能が発生する確率が高くなるという問題がある。

【0016】 例えば、1つの誤り訂正ラインが8バイトの訂正能力を有するときに、物理的影響で各データセグメントSG $_0 \sim SG_{23}$ において先頭のデータに誤取エラーが発生したと仮定すると、誤り訂正ライン L_1 に30バイトのエラーが集中し、誤り訂正ライン L_1 は訂正不能となる。

【0017】 このように成る1つの誤り訂正ラインで訂正不能が発生すると、他の誤り訂正ラインが訂正可能であってもそのセクター全体が再生不良となるという重大な事態が発生するため、訂正不能の発生確率の高い誤り訂正ラインが存在することは防止されなければならない。

【0018】

【課題を解決するための手段】 本発明はこのような問題点に鑑みて、誤り訂正処理の際に各誤り訂正ラインにはほぼ均等に処理負担がかかり、特に訂正不能となる確率の高い誤り訂正ラインを発生させないようにするものである。

【0019】 このために、所定のフォーマットにより1つのデータ群単位のデータ長がnと設定されている光ディスクに対するデータの記録再生方式として、データ記録時、再生時に、データメモリにおいてm個のエラー訂正ラインが形成されるようにインターリーブ長 (インターリーブフアクタ) がmとされてデータが配列されると

ともに、インターリーブ長m、又はmの約数は、1つのデータ群単位のデータ長nに対して割り切れない数値となるように、データ長n及び/又はインターリーブ長mが設定されている記録再生方式を提供する。

【0020】

【作用】 1つのデータ群単位のデータ長nと、インターリーブ長mに対して、n/m、又は (n/m) の約数) が割り切れないように、光ディスクのフォーマット上、又はインターリーブ制御動作上、又はその両方で設定することで、例えば1セクター内における連続した所定数のデータ群単位 (即ち連続した所定数のセグメント) 同志は、エラー訂正動作に供されるデータメモリ上のデータ配列として、ディスク上の各データエリア内に対処位置に記録されたデータが同一のエラー訂正ラインによって処理されないデータ配列とされる。

【0021】 つまより、エラー訂正動作に供されるデータメモリ上に形成されるデータ群単位が所定数のデータ群単位でずらされることになり、各データ群単位における各先頭バイト又は各最終バイトが特定の誤り訂正ラインに集中することとなる。

【0022】

【実施例】 図1は、本発明の光ディスクの記録再生方式が適用される光ディスクシステムの概要図を示したもので、1は光磁気ディスクであり、この光磁気ディスク1は光学ヘッド装置2に装填されてデータの記録/再生動作が実行される。

【0023】 この光磁気ディスク1は例えば図2、図3のようにサンプリング方式のトラックフォーマットがなされる。つまり、1トラックは円周方向に56分割されたセクター $S_1 \sim S_{56}$ が形成され、各セクター $S_1 \sim S_{56}$ は図3 (a) のように、アドレスデータ等が配列されるセクタセグメントHSと23単位のデータセグメントSG $_1 \sim SG_{23}$ によって構成される。

【0024】 ヘッドセグメントHS及びデータセグメントSG $_1 \sim SG_{23}$ には図3 (b) のように最初にサーボバイトSBが配列され、これに続いてアドレスや光磁気(MO) データが記録されるエリア (データバイトD) が設けられている。またサーボバイトSBにはトラックTの中心から外周、及び内周側に位置している1対のウェーブリングビット P_1 , P_2 と、トラックTの中心線上に位置されているクロックビット P_3 が設けられる。また、ウェーブリングビット P_1 , P_2 とクロックビット P_3 の中間はミラー面Mとされる。さらに、アドレスコードがグレーコードを形成するビット P_4 , P_5 によって記録されている。

【0025】 ここで、このような光磁気ディスク1の各データセグメントSG $_1 \sim SG_{23}$ におけるデータバイトDBにはそれぞれ26バイトのデータが記録されるように設定されている。従って、1セクター内の記録容量は598バイトとされ、例えばユーザデータが512バイト

ト、ECCデータが80バイト、CRCCデータが4バイト、コントロールデータが2バイト記録される。

【0026】 光学ヘッド装置2には、光磁気ディスク1を一定速度 (CLV) で、或いは一定角速度 (CAV) で回転駆動するようにしているスピンモータ2aが搭載されているとともに、光磁気ディスク1へのデータの記録又は再生時にレーザ光を照射する光学ヘッド2bが、装填された光磁気ディスク1の下側に位置するように配置される。また、光磁気ディスク1に対して光学ヘッド3と対向する位置に磁気ヘッド2cが設けられ、光磁気ディスク1へのデータ記録時には記録データによって反転する磁界が印加されるようになっている。

【0027】 このような光磁気ディスク1に対して、図1における光学ヘッド装置2に搭載される光学ヘッド2bはよく知られているように、レーザ光源、コリメータレンズ、ビームスプリッタ、対物レンズをコントロールする2軸デバイス等からなる光学系で構成され、光磁気ディスクからの反射光を抽出する偏光ビームスプリッタ、ディテクタを備えている。特に、反射光は偏光ビームスプリッタによってP偏成分とS偏成分に分割され、2つのディテクタによって検出されるようになっている。

【0028】 そしてこの光学ヘッド装置2において、2つのディテクタの出力を増幅増強器に供給し、この増幅増強器で両出力の差をとることによって、光磁気記録されたデータの再生信号を抽出する。又、ヘッドセグメントHS又はサーボバイトSBのエンボス成形ビットを走査した際にディテクタから得られる出力信号を利用して各々のサーボ信号を形成し、サーボ回路に供給し、前記2軸デバイスを駆動し、トラッキングサーボ、及びフォーカスサーボを行うと共に、マスタクロック信号、アドレス情報等を形成している。

【0029】 3は記録すべきデータを記憶して、光学ヘッド装置2に記録データとして供給するとともに、光学ヘッド装置2によって再生されたデータを記憶するデータメモリ、4は記録データ及び再生データの処理に於ける制御を行なうコントローラ (CPU)、5はデータ訂正処理を行なうECC回路部、6は例えば図示しないホストコンピュータとの間で記録データ及び再生データの授受を行なうインターフェース部を示す。

【0030】 このような光ディスクシステムにおけるデータ記録時の動作としては、例えばホストコンピュータからインターフェース部6を介して光磁気ディスク1に記録すべきデータ (例えば1セクターにつき512バイト) がデータメモリ3に保持される。さらにコントロール4においてコントロールデータ (図2のP1) が生成されてデータメモリ3に保持され、さらにECC回路部5においてCRCCデータ (図4のP4) の生成、ECCデータ (図8のP0) が生成され、データメモリ3に書き

込まれる。

【0031】 例えばデータメモリ3に対して図4のようなデータストリーム、即ちデータ $D_0 \sim D_{511}$ 、コントロールデータ P_1 , P_2 , CRCCデータ $RC_1 \sim RC_4$, ECCデータ $E_{11} \sim E_{516}$ によるデータストリームが形成される。なお、図4において記録される光磁気ディスク1上の1データセグメントに対応する26バイトのデータ群を示している。これらのデータが図5に示すようにデータメモリ3に保持されることになる。ここで、データメモリ3において例えば先頭2バイト分はダミーの固定データ (「00」又は「FF」等) を記憶させるようにしている。

【0032】 このデータメモリ3に保持されたデータ ($D_0 \sim D_{511}$, P_1 , P_2 , $RC_1 \sim RC_4$, $E_{11} \sim E_{516}$) は図4のデータストリームに示した順序で読み出されて光学ヘッド装置2に供給され、26バイトのデータ群単位で、光磁気ディスク1上の各データセグメントSG $_1 \sim SG_{23}$ のデータバイトDBに磁気変調方式で記録されていく。従って、光磁気ディスク1には図6に示すように各データセグメントSG $_1 \sim SG_{23}$ にデータが記録される。例えば各データバイトDBの先頭データをあげてみると、 D_0 , D_{26} , D_{52} ...となる。

【0033】 また、この光磁気記録されたデータは、再生時に光学ヘッド装置2によって光磁気ディスク1から再生されると、再び図5のようにデータメモリ3に書き込まれる。ここで、データメモリ3において598バイトの各データはインターリーブフアクタ=5で配列されており、従って、ECC回路部5ではこのデータメモリ3に書き込まれたデータに対して誤り訂正ライン $L_1 \sim L_5$ 単位で、それぞれ割り当てられた16バイトのECCデータ ($E_{11} \sim E_{116}$, $E_{21} \sim E_{216}$, $E_{31} \sim E_{316}$, $E_{41} \sim E_{416}$, $E_{51} \sim E_{516}$) を用いて誤り検出及び訂正処理動作を行なう。誤り訂正処理されたデータ $D_0 \sim D_{511}$ はインターフェース部6を介して例えばホストコンピュータに再生データとして供給されることになる。

【0034】 ここで、光磁気ディスク1上において各データセグメントのデータバイトDBにおいて先頭バイトとして記録されていたデータ D_0 , D_{26} , D_{52} ...に注目してみると、図5中斜線で示すように、データライン L_3 ライン上、 D_{26} は L_4 ライン上、 D_{52} は L_5 ライン上...、とそれぞれ異なる誤り訂正ライン上に配置されていることになる。光磁気ディスク1上において各データバイトDBの最終バイトとして記録されていたデータ D_{25} , D_{51} ...についても同様である。

【0035】 即ち本実施例では、1つのデータセグメントに26バイトのデータが記録される光磁気ディスクに対し、インターリーブフアクタ=5と設定して5つのエラー訂正ラインでエラー処理を行なうようにすること、最もエラー確率の高いデータバイトDB内の先頭バ

イト又は最終バイトを5つの誤り訂正ラインに均等に振り分けてエラー訂正処理を行なうようにするものである。特にエラー処理負担が大きくなる誤り訂正ラインを発生させることを解消することができる。

【0036】つまり、データバイトDBの記憶容量(26バイト)に対してインターリーブファクタm(=5)が割り切れない数値に設定されていることにより、インターリーブの際に、光磁気ディスク上において各データバイト間で対応位置にあるデータが、自然に各エラー訂正ラインに振り分けられることになる。もちろん、この処理のための特別なハードウェアは不要であり、例えばデータメモリ30のリード/ライト動作のアドレス発生装置を制御して、インターリーブ位置を組み替えるなどの処理も必要ない。

【0037】なお、本発明においては、このように1つのデータバイトDBの記憶容量(n)とインターリーブファクタ(m)としたときに、 $n \div m$ 、又は $n + (m \text{ の約数})$ が割り切れない値となるように設定することにより、上述したように、各エラー訂正ラインに対してエラー処理負担を均等化することができるが、これを実現するためには、①特定のインターリーブファクタに対して光ディスクのフォーマットを設定して実現する、②特定の光ディスクフォーマットに対してインターリーブファクタを設定して実現する、③光ディスクフォーマット及びインターリーブファクタをそれぞれ新たに設定して実現する、という3通りが考えられる。

【0038】ところで、上記実施例はサンプリング方式の記録フォーマットを採用した光ディスクの記録/再生動作を例にあげて説明したが、コンティニアスコンボジットサーボ方式の光ディスクに対応する記録/再生動作についても本発明は有効に適用される。

【0039】コンティニアスコンボジットサーボ方式に場合は、データ領域内にリシンク信号が記録され、これによってPLL回路の再同期をかけ、クロックずれによるデータ誤りの拡大が防止されるようにしている。従って、リシンク信号直後のデータは比較的、エラー発生率の小さいが、リシンク直前に近いデータほどエラー発生率の可能性がある傾向にある。このため、リシンク信号とリシンク信号の間のデータを、上記実施例の各データセグメントのデータと同様に1つのデータ群として考え、このデータ群単位のデータ長nに対して、インターリーブファクタm、又はこの約数が割り切れないように設定されていることにより、同様の効果を得ることができ。

【0040】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、実施に当たっては要旨の範囲内において各種設定変更がなされるべきものである。もちろんデータ

長n及びインターリーブファクタmは上記実施例の数値に限られない。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように本発明の光ディスクのデータ記録再生方式は、所定のフォーマットにより1つのデータ群単位のデータ長がnと設定されている光ディスクに対して、インターリーブファクタm、又はmの約数がデータ長nに対して割り切れない数値となるように、データ長n及び/又はインターリーブ長mが設定されているため、エラー訂正動作に供されるデータメモリ上に形成されるデータ配列が所定数のデータ群において各々ずらされ、光ディスク上の各データセグメントにおいて先頭バイト又は最終バイトとなったデータが特定の誤り訂正ラインに集中しないように分散することになる。

【0042】これによって特定の誤り訂正ライン上でエラー発生率の高いデータ領域が集中することはなくなり、従って或る誤り訂正ラインに過剰な訂正負担がかかって訂正不能となる確率はかなり低くなる。すなわち、訂正不能発生が有効に防止され、セクター単位でみた訂正能力を向上させることができるという効果がある。しかも、このような処理を行なうために特別なハードウェアを付加することは必要ないという利点もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の記録再生方式が適用される光ディスクシステムの概要図である。

【図2】実施例の光磁気ディスクのフォーマットを示す説明図である。

【図3】実施例の記録トラックの詳細な説明図である。

【図4】実施例のデータメモリに対するデータストリームの説明図である。

【図5】実施例のデータメモリのデータ保持状態の説明図である。

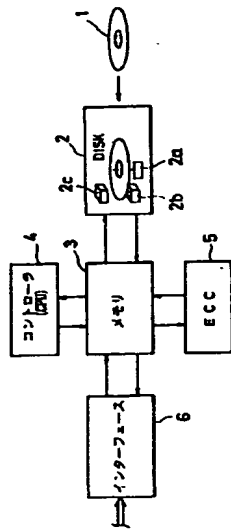
【図6】実施例の光磁気ディスクの記録トラックのデータ記録状態の説明図である。

【図7】光磁気ディスクのフォーマットを示す説明図である。

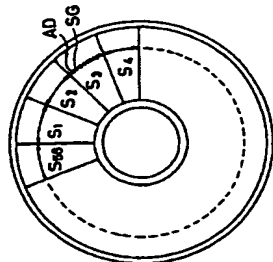
【図8】記録トラックの詳細な説明図である。
【図9】記録トラック上のデータの説明図である。
【図10】光磁気ディスクからの再生信号のデータメモリにおけるデータ保持状態の説明図である。

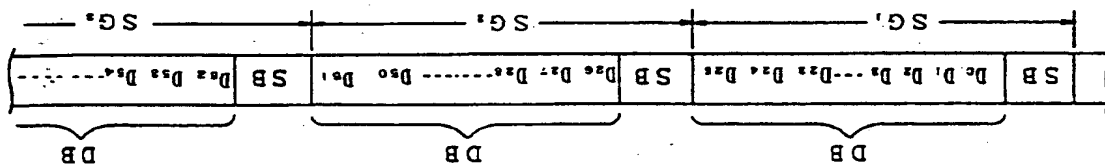
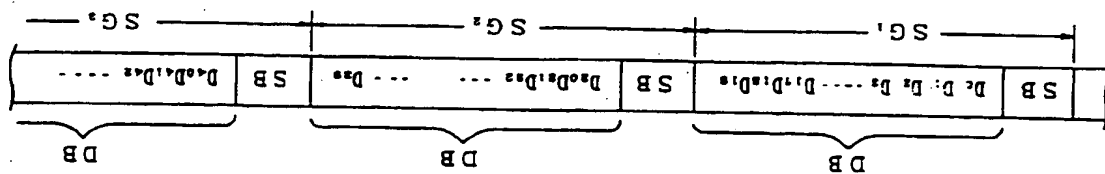
- 1 光磁気ディスク
- 2 光学ヘッド装置部
- 3 データメモリ
- 4 コントローラ
- 5 ECC回路部

【図1】



【図2】





【图5】

イ ン タ ー ナ シ ョ ナ ル

[illegible]

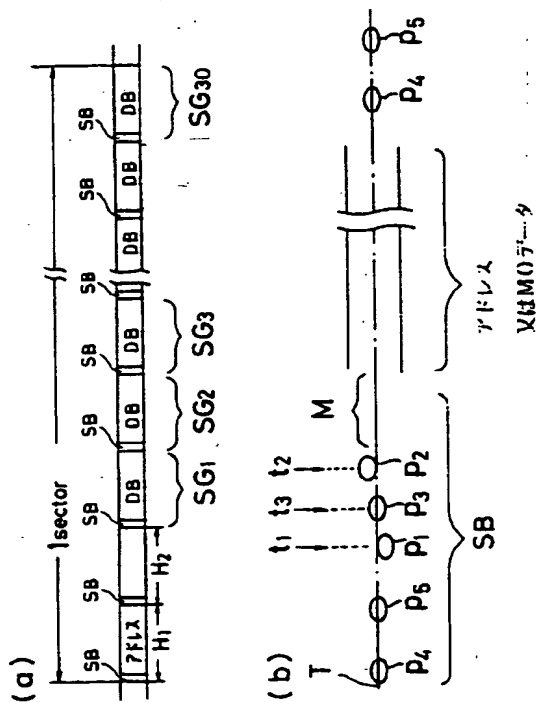
【图4】

データストリーム

D ₀	D ₄	D ₈	D ₁₂	D ₁₆	D ₂₀	D ₂₄	D ₂₈	D ₃₂	D ₃₆	D ₄₀	D ₄₄	D ₄₈	D ₅₂	D ₅₆	D ₆₀	D ₆₄	D ₆₈	D ₇₂	D ₇₆	D ₈₀	D ₈₄	D ₈₈	D ₉₂	D ₉₆	D ₁₀₀	D ₁₀₄	D ₁₀₈	D ₁₁₂	D ₁₁₆	D ₁₂₀	D ₁₂₄	D ₁₂₈	D ₁₃₂	D ₁₃₆	D ₁₄₀	D ₁₄₄	D ₁₄₈	D ₁₅₂	D ₁₅₆	D ₁₆₀	D ₁₆₄	D ₁₆₈	D ₁₇₂	D ₁₇₆	D ₁₈₀	D ₁₈₄	D ₁₈₈	D ₁₉₂	D ₁₉₆	D ₂₀₀	D ₂₀₄	D ₂₀₈	D ₂₁₂	D ₂₁₆	D ₂₂₀	D ₂₂₄	D ₂₂₈	D ₂₃₂	D ₂₃₆	D ₂₄₀	D ₂₄₄	D ₂₄₈	D ₂₅₂	D ₂₅₆	D ₂₆₀	D ₂₆₄	D ₂₆₈	D ₂₇₂	D ₂₇₆	D ₂₈₀	D ₂₈₄	D ₂₈₈	D ₂₉₂	D ₂₉₆	D ₃₀₀	D ₃₀₄	D ₃₀₈	D ₃₁₂	D ₃₁₆	D ₃₂₀	D ₃₂₄	D ₃₂₈	D ₃₃₂	D ₃₃₆	D ₃₄₀	D ₃₄₄	D ₃₄₈	D ₃₅₂	D ₃₅₆	D ₃₆₀	D ₃₆₄	D ₃₆₈	D ₃₇₂	D ₃₇₆	D ₃₈₀	D ₃₈₄	D ₃₈₈	D ₃₉₂	D ₃₉₆	D ₄₀₀	D ₄₀₄	D ₄₀₈	D ₄₁₂	D ₄₁₆	D ₄₂₀	D ₄₂₄	D ₄₂₈	D ₄₃₂	D ₄₃₆	D ₄₄₀	D ₄₄₄	D ₄₄₈	D ₄₅₂	D ₄₅₆	D ₄₆₀	D ₄₆₄	D ₄₆₈	D ₄₇₂	D ₄₇₆	D ₄₈₀	D ₄₈₄	D ₄₈₈	D ₄₉₂	D ₄₉₆	D ₅₀₀	D ₅₀₄	D ₅₀₈	D ₅₁₂	D ₅₁₆	D ₅₂₀	D ₅₂₄	D ₅₂₈	D ₅₃₂	D ₅₃₆	D ₅₄₀	D ₅₄₄	D ₅₄₈	D ₅₅₂	D ₅₅₆	D ₅₆₀	D ₅₆₄	D ₅₆₈	D ₅₇₂	D ₅₇₆	D ₅₈₀	D ₅₈₄	D ₅₈₈	D ₅₉₂	D ₅₉₆	D ₆₀₀	D ₆₀₄	D ₆₀₈	D ₆₁₂	D ₆₁₆	D ₆₂₀	D ₆₂₄	D ₆₂₈	D ₆₃₂	D ₆₃₆	D ₆₄₀	D ₆₄₄	D ₆₄₈	D ₆₅₂	D ₆₅₆	D ₆₆₀	D ₆₆₄	D ₆₆₈	D ₆₇₂	D ₆₇₆	D ₆₈₀	D ₆₈₄	D ₆₈₈	D ₆₉₂	D ₆₉₆	D ₇₀₀	D ₇₀₄	D ₇₀₈	D ₇₁₂	D ₇₁₆	D ₇₂₀	D ₇₂₄	D ₇₂₈	D ₇₃₂	D ₇₃₆	D ₇₄₀	D ₇₄₄	D ₇₄₈	D ₇₅₂	D ₇₅₆	D ₇₆₀	D ₇₆₄	D ₇₆₈	D ₇₇₂	D ₇₇₆	D ₇₈₀	D ₇₈₄	D ₇₈₈	D ₇₉₂	D ₇₉₆	D ₈₀₀	D ₈₀₄	D ₈₀₈	D ₈₁₂	D ₈₁₆	D ₈₂₀	D ₈₂₄	D ₈₂₈	D ₈₃₂	D ₈₃₆	D ₈₄₀	D ₈₄₄	D ₈₄₈	D ₈₅₂	D ₈₅₆	D ₈₆₀	D ₈₆₄	D ₈₆₈	D ₈₇₂	D ₈₇₆	D ₈₈₀	D ₈₈₄	D ₈₈₈	D ₈₉₂	D ₈₉₆	D ₉₀₀	D ₉₀₄	D ₉₀₈	D ₉₁₂	D ₉₁₆	D ₉₂₀	D ₉₂₄	D ₉₂₈	D ₉₃₂	D ₉₃₆	D ₉₄₀	D ₉₄₄	D ₉₄₈	D ₉₅₂	D ₉₅₆	D ₉₆₀	D ₉₆₄	D ₉₆₈	D ₉₇₂	D ₉₇₆	D ₉₈₀	D ₉₈₄	D ₉₈₈	D ₉₉₂	D ₉₉₆	D ₁₀₀₀	D ₁₀₀₄	D ₁₀₀₈	D ₁₀₁₂	D ₁₀₁₆	D ₁₀₂₀	D ₁₀₂₄	D ₁₀₂₈	D ₁₀₃₂	D ₁₀₃₆	D ₁₀₄₀	D ₁₀₄₄	D ₁₀₄₈	D ₁₀₅₂	D ₁₀₅₆	D ₁₀₆₀	D ₁₀₆₄	D ₁₀₆₈	D ₁₀₇₂	D ₁₀₇₆	D ₁₀₈₀	D ₁₀₈₄	D ₁₀₈₈	D ₁₀₉₂	D ₁₀₉₆	D ₁₁₀₀	D ₁₁₀₄	D ₁₁₀₈	D ₁₁₁₂	D ₁₁₁₆	D ₁₁₂₀	D ₁₁₂₄	D ₁₁₂₈	D ₁₁₃₂	D ₁₁₃₆	D ₁₁₄₀	D ₁₁₄₄	D ₁₁₄₈	D ₁₁₅₂	D ₁₁₅₆	D ₁₁₆₀	D ₁₁₆₄	D ₁₁₆₈	D ₁₁₇₂	D ₁₁₇₆	D ₁₁₈₀	D ₁₁₈₄	D ₁₁₈₈	D ₁₁₉₂	D ₁₁₉₆	D ₁₂₀₀	D ₁₂₀₄	D ₁₂₀₈	D ₁₂₁₂	D ₁₂₁₆	D ₁₂₂₀	D ₁₂₂₄	D ₁₂₂₈	D ₁₂₃₂	D ₁₂₃₆	D ₁₂₄₀	D ₁₂₄₄
----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

D ₀	D ₄	D ₈	D ₁₂	D ₁₆	D ₂₀	D ₂₄	D ₂₈	D ₃₂	D ₃₆	D ₄₀	D ₄₄	D ₄₈	D ₅₂	D ₅₆	D ₆₀	D ₆₄	D ₆₈	D ₇₂	D ₇₆	D ₈₀	D ₈₄	D ₈₈	D ₉₂	D ₉₆	D ₁₀₀	D ₁₀₄	D ₁₀₈	D ₁₁₂	D ₁₁₆	D ₁₂₀	D ₁₂₄	D ₁₂₈	D ₁₃₂	D ₁₃₆	D ₁₄₀	D ₁₄₄	D ₁₄₈	D ₁₅₂	D ₁₅₆	D ₁₆₀	D ₁₆₄	D ₁₆₈	D ₁₇₂	D ₁₇₆	D ₁₈₀	D ₁₈₄	D ₁₈₈	D ₁₉₂	D ₁₉₆	D ₂₀₀	D ₂₀₄	D ₂₀₈	D ₂₁₂	D ₂₁₆	D ₂₂₀	D ₂₂₄	D ₂₂₈	D ₂₃₂	D ₂₃₆	D ₂₄₀	D ₂₄₄	D ₂₄₈	D ₂₅₂	D ₂₅₆	D ₂₆₀	D ₂₆₄	D ₂₆₈	D ₂₇₂	D ₂₇₆	D ₂₈₀	D ₂₈₄	D ₂₈₈	D ₂₉₂	D ₂₉₆	D ₃₀₀	D ₃₀₄	D ₃₀₈	D ₃₁₂	D ₃₁₆	D ₃₂₀	D ₃₂₄	D ₃₂₈	D ₃₃₂	D ₃₃₆	D ₃₄₀	D ₃₄₄	D ₃₄₈	D ₃₅₂	D ₃₅₆	D ₃₆₀	D ₃₆₄	D ₃₆₈	D ₃₇₂	D ₃₇₆	D ₃₈₀	D ₃₈₄	D ₃₈₈	D ₃₉₂	D ₃₉₆	D ₄₀₀	D ₄₀₄	D ₄₀₈	D ₄₁₂	D ₄₁₆	D ₄₂₀	D ₄₂₄	D ₄₂₈	D ₄₃₂	D ₄₃₆	D ₄₄₀	D ₄₄₄	D ₄₄₈	D ₄₅₂	D ₄₅₆	D ₄₆₀	D ₄₆₄	D ₄₆₈	D ₄₇₂	D ₄₇₆	D ₄₈₀	D ₄₈₄	D ₄₈₈	D ₄₉₂	D ₄₉₆	D ₅₀₀	D ₅₀₄	D ₅₀₈	D ₅₁₂	D ₅₁₆	D ₅₂₀	D ₅₂₄	D ₅₂₈	D ₅₃₂	D ₅₃₆	D ₅₄₀	D ₅₄₄	D ₅₄₈	D ₅₅₂	D ₅₅₆	D ₅₆₀	D ₅₆₄	D ₅₆₈	D ₅₇₂	D ₅₇₆	D ₅₈₀	D ₅₈₄	D ₅₈₈	D ₅₉₂	D ₅₉₆	D ₆₀₀	D ₆₀₄	D ₆₀₈	D ₆₁₂	D ₆₁₆	D ₆₂₀	D ₆₂₄	D ₆₂₈	D ₆₃₂	D ₆₃₆	D ₆₄₀	D ₆₄₄	D ₆₄₈	D ₆₅₂	D ₆₅₆	D ₆₆₀	D ₆₆₄	D ₆₆₈	D ₆₇₂	D ₆₇₆	D ₆₈₀	D ₆₈₄	D ₆₈₈	D ₆₉₂	D ₆₉₆	D ₇₀₀	D ₇₀₄	D ₇₀₈	D ₇₁₂	D ₇₁₆	D ₇₂₀	D ₇₂₄	D ₇₂₈	D ₇₃₂	D ₇₃₆	D ₇₄₀	D ₇₄₄	D ₇₄₈	D ₇₅₂	D ₇₅₆	D ₇₆₀	D ₇₆₄	D ₇₆₈	D ₇₇₂	D ₇₇₆	D ₇₈₀	D ₇₈₄	D ₇₈₈	D ₇₉₂	D ₇₉₆	D ₈₀₀	D ₈₀₄	D ₈₀₈	D ₈₁₂	D ₈₁₆	D ₈₂₀	D ₈₂₄	D ₈₂₈	D ₈₃₂	D ₈₃₆	D ₈₄₀	D ₈₄₄	D ₈₄₈	D ₈₅₂	D ₈₅₆	D ₈₆₀	D ₈₆₄	D ₈₆₈	D ₈₇₂	D ₈₇₆	D ₈₈₀	D ₈₈₄	D ₈₈₈	D ₈₉₂	D ₈₉₆	D ₉₀₀	D ₉₀₄	D ₉₀₈	D ₉₁₂	D ₉₁₆	D ₉₂₀	D ₉₂₄	D ₉₂₈	D ₉₃₂	D ₉₃₆	D ₉₄₀	D ₉₄₄	D ₉₄₈	D ₉₅₂	D ₉₅₆	D ₉₆₀	D ₉₆₄	D ₉₆₈	D ₉₇₂	D ₉₇₆	D ₉₈₀	D ₉₈₄	D ₉₈₈	D ₉₉₂	D ₉₉₆	D ₁₀₀₀	D ₁₀₀₄	D ₁₀₀₈	D ₁₀₁₂	D ₁₀₁₆	D ₁₀₂₀	D ₁₀₂₄	D ₁₀₂₈	D ₁₀₃₂	D ₁₀₃₆	D ₁₀₄₀	D ₁₀₄₄	D ₁₀₄₈	D ₁₀₅₂	D ₁₀₅₆	D ₁₀₆₀	D ₁₀₆₄	D ₁₀₆₈	D ₁₀₇₂	D ₁₀₇₆	D ₁₀₈₀	D ₁₀₈₄	D ₁₀₈₈	D ₁₀₉₂	D ₁₀₉₆	D ₁₁₀₀	D ₁₁₀₄	D ₁₁₀₈	D ₁₁₁₂	D ₁₁₁₆	D ₁₁₂₀	D ₁₁₂₄	D ₁₁₂₈	D ₁₁₃₂	D ₁₁₃₆	D ₁₁₄₀	D ₁₁₄₄	D ₁₁₄₈	D ₁₁₅₂	D ₁₁₅₆	D ₁₁₆₀	D ₁₁₆₄	D ₁₁₆₈	D ₁₁₇₂	D ₁₁₇₆	D ₁₁₈₀	D ₁₁₈₄	D ₁₁₈₈	D ₁₁₉₂	D ₁₁₉₆	D ₁₂₀₀	D ₁₂₀₄	D ₁₂₀₈	D ₁₂₁₂	D ₁₂₁₆	D ₁₂₂₀	D ₁₂₂₄	D ₁₂₂₈	D ₁₂₃₂	D ₁₂₃₆	D ₁₂₄₀	D ₁₂₄₄
----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

【図8】



【図10】

D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀	D ₁₁	D ₁₂	D ₁₃	D ₁₄	D ₁₅	D ₁₆	D ₁₇	D ₁₈	D ₁₉	D ₂₀	D ₂₁	D ₂₂	D ₂₃	D ₂₄	D ₂₅	D ₂₆	D ₂₇	D ₂₈	D ₂₉	D ₃₀	D ₃₁	D ₃₂	D ₃₃	D ₃₄	D ₃₅	D ₃₆	D ₃₇	D ₃₈	D ₃₉	D ₄₀	D ₄₁	D ₄₂	D ₄₃	D ₄₄	D ₄₅	D ₄₆	D ₄₇	D ₄₈	D ₄₉	D ₅₀	D ₅₁	D ₅₂	D ₅₃	D ₅₄	D ₅₅	D ₅₆	D ₅₇	D ₅₈	D ₅₉	D ₆₀	D ₆₁	D ₆₂	D ₆₃	D ₆₄	D ₆₅	D ₆₆	D ₆₇	D ₆₈	D ₆₉	D ₇₀	D ₇₁	D ₇₂	D ₇₃	D ₇₄	D ₇₅	D ₇₆	D ₇₇	D ₇₈	D ₇₉	D ₈₀	D ₈₁	D ₈₂	D ₈₃	D ₈₄	D ₈₅	D ₈₆	D ₈₇	D ₈₈	D ₈₉	D ₉₀	D ₉₁	D ₉₂	D ₉₃	D ₉₄	D ₉₅	D ₉₆	D ₉₇	D ₉₈	D ₉₉	D ₁₀₀	D ₁₀₁	D ₁₀₂	D ₁₀₃	D ₁₀₄	D ₁₀₅	D ₁₀₆	D ₁₀₇	D ₁₀₈	D ₁₀₉	D ₁₁₀	D ₁₁₁	D ₁₁₂	D ₁₁₃	D ₁₁₄	D ₁₁₅	D ₁₁₆	D ₁₁₇	D ₁₁₈	D ₁₁₉	D ₁₂₀	D ₁₂₁	D ₁₂₂	D ₁₂₃	D ₁₂₄	D ₁₂₅	D ₁₂₆	D ₁₂₇	D ₁₂₈	D ₁₂₉	D ₁₃₀	D ₁₃₁	D ₁₃₂	D ₁₃₃	D ₁₃₄	D ₁₃₅	D ₁₃₆	D ₁₃₇	D ₁₃₈	D ₁₃₉	D ₁₄₀	D ₁₄₁	D ₁₄₂	D ₁₄₃	D ₁₄₄	D ₁₄₅	D ₁₄₆	D ₁₄₇	D ₁₄₈	D ₁₄₉	D ₁₅₀	D ₁₅₁	D ₁₅₂	D ₁₅₃	D ₁₅₄	D ₁₅₅	D ₁₅₆	D ₁₅₇	D ₁₅₈	D ₁₅₉	D ₁₆₀	D ₁₆₁	D ₁₆₂	D ₁₆₃	D ₁₆₄	D ₁₆₅	D ₁₆₆	D ₁₆₇	D ₁₆₈	D ₁₆₉	D ₁₇₀	D ₁₇₁	D ₁₇₂	D ₁₇₃	D ₁₇₄	D ₁₇₅	D ₁₇₆	D ₁₇₇	D ₁₇₈	D ₁₇₉	D ₁₈₀	D ₁₈₁	D ₁₈₂	D ₁₈₃	D ₁₈₄	D ₁₈₅	D ₁₈₆	D ₁₈₇	D ₁₈₈	D ₁₈₉	D ₁₉₀	D ₁₉₁	D ₁₉₂	D ₁₉₃	D ₁₉₄	D ₁₉₅	D ₁₉₆	D ₁₉₇	D ₁₉₈	D ₁₉₉	D ₂₀₀	D ₂₀₁	D ₂₀₂	D ₂₀₃	D ₂₀₄	D ₂₀₅	D ₂₀₆	D ₂₀₇	D ₂₀₈	D ₂₀₉	D ₂₁₀	D ₂₁₁	D ₂₁₂	D ₂₁₃	D ₂₁₄	D ₂₁₅	D ₂₁₆	D ₂₁₇	D ₂₁₈	D ₂₁₉	D ₂₂₀	D ₂₂₁	D ₂₂₂	D ₂₂₃	D ₂₂₄	D ₂₂₅	D ₂₂₆	D ₂₂₇	D ₂₂₈	D ₂₂₉	D ₂₃₀	D ₂₃₁	D ₂₃₂	D ₂₃₃	D ₂₃₄	D ₂₃₅	D ₂₃₆	D ₂₃₇	D ₂₃₈	D ₂₃₉	D ₂₄₀	D ₂₄₁	D ₂₄₂	D ₂₄₃	D ₂₄₄	D ₂₄₅	D ₂₄₆	D ₂₄₇	D ₂₄₈	D ₂₄₉	D ₂₅₀	D ₂₅₁	D ₂₅₂	D ₂₅₃	D ₂₅₄	D ₂₅₅	D ₂₅₆	D ₂₅₇	D ₂₅₈	D ₂₅₉	D ₂₆₀	D ₂₆₁	D ₂₆₂	D ₂₆₃	D ₂₆₄	D ₂₆₅	D ₂₆₆	D ₂₆₇	D ₂₆₈	D ₂₆₉	D ₂₇₀	D ₂₇₁	D ₂₇₂	D ₂₇₃	D ₂₇₄	D ₂₇₅	D ₂₇₆	D ₂₇₇	D ₂₇₈	D ₂₇₉	D ₂₈₀	D ₂₈₁	D ₂₈₂	D ₂₈₃	D ₂₈₄	D ₂₈₅	D ₂₈₆	D ₂₈₇	D ₂₈₈	D ₂₈₉	D ₂₉₀	D ₂₉₁	D ₂₉₂	D ₂₉₃	D ₂₉₄	D ₂₉₅	D ₂₉₆	D ₂₉₇	D ₂₉₈	D ₂₉₉	D ₃₀₀	D ₃₀₁	D ₃₀₂	D ₃₀₃	D ₃₀₄	D ₃₀₅	D ₃₀₆	D ₃₀₇	D ₃₀₈	D ₃₀₉	D ₃₁₀	D ₃₁₁	D ₃₁₂	D ₃₁₃	D ₃₁₄	D ₃₁₅	D ₃₁₆	D ₃₁₇	D ₃₁₈	D ₃₁₉	D ₃₂₀	D ₃₂₁	D ₃₂₂	D ₃₂₃	D ₃₂₄	D ₃₂₅	D ₃₂₆	D ₃₂₇	D ₃₂₈	D ₃₂₉	D ₃₃₀	D ₃₃₁	D ₃₃₂	D ₃₃₃	D ₃₃₄	D ₃₃₅	D ₃₃₆	D ₃₃₇	D ₃₃₈	D ₃₃₉	D ₃₄₀	D ₃₄₁	D ₃₄₂	D ₃₄₃	D ₃₄₄	D ₃₄₅	D ₃₄₆	D ₃₄₇	D ₃₄₈	D ₃₄₉	D ₃₅₀	D ₃₅₁	D ₃₅₂	D ₃₅₃	D ₃₅₄	D ₃₅₅	D ₃₅₆	D ₃₅₇	D ₃₅₈	D ₃₅₉	D ₃₆₀	D ₃₆₁	D ₃₆₂	D ₃₆₃	D ₃₆₄	D ₃₆₅	D ₃₆₆	D ₃₆₇	D ₃₆₈	D ₃₆₉	D ₃₇₀	D ₃₇₁	D ₃₇₂	D ₃₇₃	D ₃₇₄	D ₃₇₅	D ₃₇₆	D ₃₇₇	D ₃₇₈	D ₃₇₉	D ₃₈₀	D ₃₈₁	D ₃₈₂	D ₃₈₃	D ₃₈₄	D ₃₈₅	D ₃₈₆	D ₃₈₇	D ₃₈₈	D ₃₈₉	D ₃₉₀	D ₃₉₁	D ₃₉₂	D ₃₉₃	D ₃₉₄	D ₃₉₅	D ₃₉₆	D ₃₉₇	D ₃₉₈	D ₃₉₉	D ₄₀₀	D ₄₀₁	D ₄₀₂	D ₄₀₃	D ₄₀₄	D ₄₀₅	D ₄₀₆	D ₄₀₇	D ₄₀₈	D ₄₀₉	D ₄₁₀	D ₄₁₁	D ₄₁₂	D ₄₁₃	D ₄₁₄	D ₄₁₅	D ₄₁₆	D ₄₁₇	D ₄₁₈	D ₄₁₉	D ₄₂₀	D ₄₂₁	D ₄₂₂	D ₄₂₃	D ₄₂₄	D ₄₂₅	D ₄₂₆	D ₄₂₇	D ₄₂₈	D ₄₂₉	D ₄₃₀	D ₄₃₁	D ₄₃₂	D ₄₃₃	D ₄₃₄	D ₄₃₅	D ₄₃₆	D ₄₃₇	D ₄₃₈	D ₄₃₉	D ₄₄₀	D ₄₄₁	D ₄₄₂	D ₄₄₃	D ₄₄₄	D ₄₄₅	D ₄₄₆	D ₄₄₇	D ₄₄₈	D ₄₄₉	D ₄₅₀	D ₄₅₁	D ₄₅₂	D ₄₅₃	D ₄₅₄	D ₄₅₅	D ₄₅₆	D ₄₅₇	D ₄₅₈	D ₄₅₉	D ₄₆₀	D ₄₆₁	D ₄₆₂	D ₄₆₃	D ₄₆₄	D ₄₆₅	D ₄₆₆	D ₄₆₇	D ₄₆₈	D ₄₆₉	D ₄₇₀	D ₄₇₁	D ₄₇₂	D ₄₇₃	D ₄₇₄	D ₄₇₅	D ₄₇₆	D ₄₇₇	D ₄₇₈	D ₄₇₉	D ₄₈₀	D ₄₈₁	D ₄₈₂	D ₄₈₃	D ₄₈₄	D ₄₈₅	D ₄₈₆	D ₄₈₇	D ₄₈₈	D ₄₈₉	D ₄₉₀	D ₄₉₁	D ₄₉₂	D ₄₉₃	D ₄₉₄	D ₄₉₅	D ₄₉₆	D ₄₉₇	D ₄₉₈	D ₄₉₉	D ₅₀₀	D ₅₀₁	D ₅₀₂	D ₅₀₃	D ₅₀₄	D ₅₀₅	D ₅₀₆	D ₅₀₇	D ₅₀₈	D ₅₀₉	D ₅₁₀	D ₅₁₁	D ₅₁₂	D ₅₁₃	D ₅₁₄	D ₅₁₅	D ₅₁₆	D ₅₁₇	D ₅₁₈	D ₅₁₉	D ₅₂₀	D ₅₂₁	D ₅₂₂	D ₅₂₃	D ₅₂₄	D ₅₂₅	D ₅₂₆	D ₅₂₇	D ₅₂₈	D ₅₂₉	D ₅₃₀	D ₅₃₁	D ₅₃₂	D ₅₃₃	D ₅₃₄	D ₅₃₅	D ₅₃₆	D ₅₃₇	D ₅₃₈	D ₅₃₉	D ₅₄₀	D ₅₄₁	D ₅₄₂	D ₅₄₃	D ₅₄₄	D ₅₄₅	D ₅₄₆	D ₅₄₇	D ₅₄₈	D ₅₄₉	D ₅₅₀	D ₅₅₁	D ₅₅₂	D ₅₅₃	D ₅₅₄	D ₅₅₅	D ₅₅₆	D ₅₅₇	D ₅₅₈	D ₅₅₉	D ₅₆₀	D ₅₆₁	D ₅₆₂	D ₅₆₃	D ₅₆₄	D ₅₆₅	D ₅₆₆	D ₅₆₇	D ₅₆₈	D ₅₆₉	D ₅₇₀	D ₅₇₁	D ₅₇₂	D ₅₇₃	D ₅₇₄	D ₅₇₅	D ₅₇₆	D ₅₇₇	D ₅₇₈	D ₅₇₉	D ₅₈₀	D ₅₈₁	D ₅₈₂	D ₅₈₃	D ₅₈₄	D ₅₈₅	D ₅₈₆	D ₅₈₇	D ₅₈₈	D ₅₈₉	D ₅₉₀	D ₅₉₁	D ₅₉₂	D ₅₉₃	D ₅₉₄	D ₅₉₅	D ₅₉₆	D ₅₉₇	D ₅₉₈	D ₅₉₉	D ₆₀₀	D ₆₀₁	D ₆₀₂	D ₆₀₃	D ₆₀₄	D ₆₀₅	D ₆₀₆	D ₆₀₇	D ₆₀₈	D ₆₀₉	D ₆₁₀	D ₆₁₁	D ₆₁₂	D ₆₁₃	D ₆₁₄	D ₆₁₅	D ₆₁₆	D ₆₁₇	D ₆₁₈	D ₆₁₉	D ₆₂₀	D ₆₂₁	D ₆₂₂	D ₆₂₃	D ₆₂₄	D ₆₂₅	D ₆₂₆	D ₆₂₇	D ₆₂₈	D ₆₂₉	D ₆₃₀	D ₆₃₁	D ₆₃₂	D ₆₃₃	D ₆₃₄	D ₆₃₅	D ₆₃₆	D ₆₃₇	D ₆₃₈	D ₆₃₉	D ₆₄₀	D ₆₄₁	D ₆₄₂	D ₆₄₃	D ₆₄₄	D ₆₄₅	D ₆₄₆	D ₆₄₇	D ₆₄₈	D ₆₄₉	D ₆₅₀	D ₆₅₁	D ₆₅₂	D ₆₅₃	D ₆₅₄	D ₆₅₅	D ₆₅₆	D ₆₅₇	D ₆₅₈	D ₆₅₉	D ₆₆₀	D ₆₆₁	D ₆₆₂	D ₆₆₃	D ₆₆₄	D ₆₆₅	D ₆₆₆	D ₆₆₇	D ₆₆₈	D ₆₆₉	D ₆₇₀	D ₆₇₁	D ₆₇₂	D ₆₇₃	D ₆₇₄	D ₆₇₅	D ₆₇₆	D ₆₇₇	D ₆₇₈	D ₆₇₉	D ₆₈₀	D ₆₈₁	D ₆₈₂	D ₆₈₃	D ₆₈₄	D ₆₈₅	D ₆₈₆	D ₆₈₇	D ₆₈₈	D ₆₈₉	D ₆₉₀	D ₆₉₁	D ₆₉₂	D ₆₉₃	D ₆₉₄	D ₆₉₅	D ₆₉₆	D ₆₉₇	D ₆₉₈	D ₆₉₉	D ₇₀₀	D ₇₀₁	D ₇₀₂	D ₇₀₃	D ₇₀₄	D ₇₀₅	D ₇₀₆	D ₇₀₇	D ₇₀₈	D ₇₀₉	D ₇₁₀	D ₇₁₁	D ₇₁₂	D ₇₁₃	D ₇₁₄	D ₇₁₅	D ₇₁₆	D ₇₁₇	D ₇₁₈	D ₇₁₉	D ₇₂₀	D ₇₂₁	D ₇₂₂	D ₇₂₃	D ₇₂₄	D ₇₂₅	D ₇₂₆	D ₇₂₇	D ₇₂₈	D ₇₂₉	D ₇₃₀	D ₇₃₁	D ₇₃₂	D ₇₃₃	D ₇₃₄	D ₇₃₅	D ₇₃₆	D ₇₃₇	D ₇₃₈	D ₇₃₉	D ₇₄₀	D ₇₄₁	D ₇₄₂	D ₇₄₃	D ₇₄₄	D ₇₄₅	D ₇₄₆	D ₇₄₇	D ₇₄₈	D ₇₄₉	D ₇₅₀	D ₇₅₁	D ₇₅₂	D ₇₅₃	D ₇₅₄	D ₇₅₅	D ₇₅₆	D ₇₅₇	D ₇₅₈	D ₇₅₉	D ₇₆₀	D ₇₆₁	D ₇₆₂	D ₇₆₃	D ₇₆₄	D ₇₆₅	D ₇₆₆	D ₇₆₇	D ₇₆₈	D ₇₆₉	D ₇₇₀	D ₇₇₁	D ₇₇₂	D ₇₇₃	D ₇₇₄	D ₇₇₅	D ₇₇₆	D ₇₇₇	D ₇₇₈	D ₇₇₉	D ₇₈₀	D ₇₈₁	D ₇₈₂	D ₇₈₃	D ₇₈₄	D ₇₈₅	D ₇₈₆	D ₇₈₇	D ₇₈₈	D ₇₈₉	D ₇₉₀	D ₇₉₁	D ₇₉₂	D ₇₉₃	D ₇₉₄	D ₇₉₅	D ₇₉₆	D ₇₉₇	D ₇₉₈	D ₇₉₉	D ₈₀₀	D ₈₀₁	D ₈₀₂	D ₈₀₃	D ₈₀₄	D ₈₀₅	D ₈₀₆	D ₈₀₇	D ₈₀₈	D ₈₀₉	D ₈₁₀	D ₈₁₁	D ₈₁₂	D ₈₁₃	D ₈₁₄	D ₈₁₅	D ₈₁₆	D ₈₁₇	D ₈₁₈	D ₈₁₉	D ₈₂₀	D ₈₂₁	D ₈₂₂	D ₈₂₃	D ₈₂₄	D ₈₂₅	D ₈₂₆	D ₈₂₇	D ₈₂₈	D ₈₂₉	D ₈₃₀	D ₈₃₁	D ₈₃₂	D ₈₃₃	D ₈₃₄	D ₈₃₅	D ₈₃₆	D ₈₃₇	D ₈₃₈	D ₈₃₉	D ₈₄₀	D ₈₄₁	D ₈₄₂	D ₈₄₃	D ₈₄₄	D ₈₄₅	D ₈₄₆	D ₈₄₇	D ₈₄₈	D ₈₄₉	D ₈₅₀	D ₈₅₁	D ₈₅₂	D ₈₅₃	D ₈₅₄	D ₈₅₅	D ₈₅₆	D ₈₅₇	D ₈₅₈	D ₈₅₉	D ₈₆₀	D ₈₆₁	D ₈₆₂	D ₈₆₃	D ₈₆₄	D ₈₆₅	D ₈₆₆	D ₈₆₇	D ₈₆₈	D ₈₆₉	D ₈₇₀	D ₈₇₁	D ₈₇₂	D ₈₇₃	D ₈₇₄	D ₈₇₅	D ₈₇₆	D ₈₇₇	D ₈₇₈	D ₈₇₉	D ₈₈₀	D ₈₈₁	D ₈₈₂	D ₈₈₃	D ₈₈₄	D ₈₈₅	D ₈₈₆	D ₈₈₇	D ₈₈₈	D ₈₈₉	D ₈₉₀	D ₈₉₁	D ₈₉₂	D ₈₉₃	D ₈₉₄	D ₈₉₅	D ₈₉₆	D ₈₉₇	D ₈₉₈	D ₈₉₉	D ₉₀₀	D ₉₀₁	D ₉₀₂	D ₉₀₃	D ₉₀₄	D ₉₀₅	D ₉₀₆	D ₉₀₇	D ₉₀₈	D ₉₀₉	D ₉₁₀	D ₉₁₁	D ₉₁₂	D ₉₁₃	D ₉₁₄	D ₉₁₅	D ₉₁₆	D ₉₁₇	D ₉₁₈	D ₉₁₉	D ₉₂₀	D ₉₂₁	D ₉₂₂	D ₉₂₃	D ₉₂₄	D ₉₂₅	D ₉₂₆	D ₉₂₇	D ₉₂₈	D ₉₂₉	D ₉₃₀	D ₉₃₁	D ₉₃₂	D ₉₃₃	D ₉₃₄	D ₉₃₅	D ₉₃₆	D ₉₃₇	D ₉₃₈	D ₉₃₉	D ₉₄₀	D ₉₄₁	D ₉₄₂	D ₉₄₃	D ₉₄₄	D ₉₄₅	D ₉₄₆	D<
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	----

THIS PAGE BLANK (USPTO)